

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Takamasa HAYASHI, et al.

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: IMAGE FORMING APPARATUS AND REPLACEABLE PART AND INTEGRATED CIRCUIT CHIP FOR THE SAME

1c971 U.S. PTO
09/994620
11/28/01

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

APPLICATION NUMBER

MONTH/DAY/YEAR

JAPAN

2000-363140

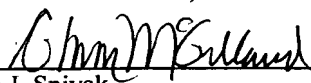
November 29, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC971 U.S. PTO
09/994620
11/28/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年11月29日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-363140

出 願 人
Applicant(s):

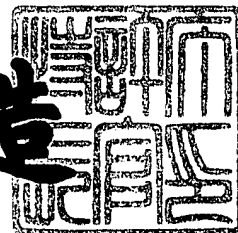
株式会社リコー

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年10月19日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0008462

【提出日】 平成12年11月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 21/00 510
G03G 21/00 370

【発明の名称】 画像形成装置、画像形成装置用交換部品及び画像形成装置用 I C チップ

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

【氏名】 林 崇雅

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

【氏名】 長島 弘恭

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

【氏名】 千間 俊孝

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100110319

【弁理士】

【氏名又は名称】 根本 恵司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 066394

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9815947

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置、画像形成装置用交換部品及び画像形成装置用 ICチップ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 着脱可能な交換部品を少なくとも一部に用いた画像形成手段と、使用に伴う前記交換部品の状態変化を検知する手段と、装置本体に内蔵した読み書き可能な第 1 の不揮発性記憶手段と、前記交換部品に設けた読み書き可能な第 2 の不揮発性記憶手段と、共通のデータバスにより前記第 1 及び第 2 の不揮発性記憶手段へのアクセスを行う手段と、を有する画像形成装置であり、画像形成時、装着された交換部品の使用に伴う状態変化を前記検知手段により検知し、検知結果から使用後の状態を表す情報を得、得た情報の中、装置の動作仕様に係る情報を該交換部品の第 2 の不揮発性記憶手段に記憶させるとともに前記第 1 の不揮発性記憶手段にも記憶させる手段を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載された画像形成装置において、画像形成動作の開始の際、前記第 1 の不揮発性記憶手段に記憶された前回使用後の状態を表す情報に基づいて動作仕様を定め、定められた動作仕様に従い設定される画像形成条件により動作を開始し、その後、第 1 の不揮発性記憶手段と第 2 の不揮発性記憶手段にそれぞれ記憶された前回使用後の状態を表す情報が相違する場合、第 2 の不揮発性記憶手段に記憶された前回使用後の状態を表す情報に基づいて定められる動作仕様に従い画像形成条件を再設定する手段を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載された画像形成装置において、画像形成動作の開始の際、前記第 1 の不揮発性記憶手段に記憶された前回使用後の状態を表す情報に基づいて動作仕様を定め、定められた動作仕様に従い設定される画像形成条件により動作を開始し、その後、第 1 の不揮発性記憶手段と第 2 の不揮発性記憶手段にそれぞれ記憶された前回使用後の状態を表す情報が相違する場合、第 2 の不揮発性記憶手段に記憶された前回使用後の状態を表す情報に基づいて定められる動作仕様に従い画像形成条件を再設定するか否かの要否を指示し得る手段を

備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載された画像形成装置において、第 1 の不揮発性記憶手段と第 2 の不揮発性記憶手段にそれぞれ記憶された前回使用後の状態を表す前記情報が複数ある場合、前記再設定を指示し得る手段は、各情報毎に可否を指示するものとしたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】 画像形成装置に着脱可能にし、装置本体への装着時に装置内蔵の CPU に接続し、該 CPU の制御下に読み出し・書き込みアクセスが可能な不揮発性記憶手段を備えた IC チップであって、前記不揮発性記憶手段へのアクセスを装置内蔵の不揮発性記憶手段と共通のデータバスにより行うようにし、前記 IC チップの不揮発性記憶手段に IC チップ装着時における画像形成装置の動作に伴い変化する装置の状態を表す情報の中、装置の動作仕様に係わる情報を格納するようにしたことを特徴とする画像形成装置用 IC チップ。

【請求項 6】 画像形成装置における画像形成手段の少なくとも一部を装置本体に着脱可能にした画像形成装置用交換部品であって、装置本体への装着時に装置内蔵の CPU に接続され、該 CPU の制御下に読み出し・書き込みアクセスが可能な不揮発性記憶手段を持つ IC チップを備え、前記不揮発性記憶手段へのアクセスを装置内蔵の不揮発性記憶手段と共通のデータバスにより行うようにし、前記不揮発性記憶手段に本交換部品使用時における画像形成装置の動作に伴い変化する装置の状態を表す情報の中、装置の動作仕様に係わる情報を格納し、格納した該情報が本交換部品の使用時に読み出され、装置本体側に転送可能とされ、使用後の状態を表す情報で過去の情報が書き換えられるようにしたことを特徴とする画像形成装置用交換部品。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置に関し、より詳細には、装置本体に着脱可能としたプロセスカートリッジ等の交換部品を使用する装置において、交換部品の使用に伴う状態変化等、部品に固有の情報を管理し、交換部品を使用して装置を動作させるときに、交換部品毎に最適動作を行うこ

とを可能にする画像形成装置、該画像形成装置に用いる交換部品及びＩＣチップに関する。

【0002】

【従来の技術】

電子写真プロセスにより画像形成を行うプリンタ等の画像形成装置では、画像形成プロセスに用いる電子写真感光体やトナー等の部品は、消耗等により使用限界があるので、従来から、プロセスカートリッジの形で交換部品として用意され、ユーザによる交換ができるようになされている。

近年、画像形成装置は、高画質の要求が高まり、電子写真プロセスにおいても、様々な工夫がなされ、上記のようなプロセスカートリッジが使用される場合においても、高画質を保証するための提案がなされている。例えば、プロセスカートリッジの一つであるトナーカートリッジの場合、新品のとき、或いは使用限界に近づいたとき、トナー濃度が変動するといったことがあり、その時、カートリッジ内のトナーを攪拌動作させる等の動作を行うことにより、トナーの濃度を均一にし高画質を維持するようにしている。このような使用に伴う状態変化に応じた動作を行わせるためには、カートリッジ毎に個別にカートリッジの状態を把握し、その情報が提供できるようにしておく必要があり、その手段として、カートリッジに不揮発記憶手段を内蔵させ、そこに、使用に伴って変化するトナーの使用状態等を記憶させ、記憶されたデータを用いて、高画質を維持するための動作仕様を決め、画像形成条件の最適化を行う。

交換部品の使用状態を表すために用いるデータとしては、カートリッジの使用量が推定できる印刷枚数によって行うことが知られている。印刷枚数は、カートリッジを使用して印刷出力された画像の枚数をカートリッジ毎に累積カウントし、得た枚数をカートリッジ内蔵の記憶手段に保存するようにし、保存された累積印刷枚数が管理すべき使用状態に対応して予め定められている所定印刷枚数に達したとき、決められた仕様に従った動作が行われる。例えば、累積印刷枚数により使用限界の目安を設定した場合、累積印刷枚数が限界値に達したとき、交換部品が使用限界に近づいたことをプロセス制御部、或いはユーザに報知する動作を行わせる。

一方、画像形成装置に対する別の要求として、高速化の期待も大きい。プリントスピードもさることながら、ファーストプリント時間（電源オンから最初のプリント出力が行われるまでの時間）や、省エネ待機状態（監視部分以外の電源供給を停止させ省電力で入力を待つ状態）からの復帰時間を短くする工夫がなされている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、画像形成装置に対する上記した高画質化と高速化の要求は、相反することがらということもできる。つまり、印刷動作以外に、高画質化のために、画像形成装置を動作させることは、印刷要求を指示してから印刷出力が行われるまでに要する時間を長期化させることになり、高速化を妨げ、省エネに反する結果をもたらす場合がある。

この交換部品の状態等の管理情報により動作仕様を決め、画像形成条件の最適化を行う動作は、上記のように管理情報がカートリッジ内蔵の記憶手段に保存される場合、カートリッジメモリから情報を読み出して、読み出した管理情報を基に画像形成条件の最適化のために行われる制御動作の要否、或いは設定条件の変更の必要性を判断して、その結果に従い、最適化を行うことになる。また、この最適化動作は、画像形成の開始の際に行われるもので、通常、電源オン時或いは省エネ状態からの復帰時に、装置を立ち上げる時の初期化处理の一環として行われることから、ファーストプリント時間や省エネ待機状態からの復帰時のプリント時間の長期化を招く可能性がある。

本発明は、装置本体に着脱可能な交換部品（プロセスカートリッジ）にメモリを取り付け、部品の使用に伴い変化する使用状態等の管理情報を該メモリに保存可能としたメモリ付きの交換部品を用いた画像形成装置における上述の従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、その目的は、交換部品を使用して画像形成を行う際に、前回の画像形成処理後にメモリに保存された交換部品の使用状態等の管理情報を基に行う画像形成条件の最適化を含む装置の立ち上げ処理を迅速に行うことにより、印刷開始を早く行うことを可能にする画像形成装置、該画像形成装置に用いる交換部品及びＩＣチップを提供することにある。

【 0 0 0 4 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、着脱可能な交換部品を少なくとも一部に用いた画像形成手段と、使用に伴う前記交換部品の状態変化を検知する手段と、装置本体に内蔵した読み書き可能な第 1 の不揮発性記憶手段と、前記交換部品に設けた読み書き可能な第 2 の不揮発性記憶手段と、共通のデータバスにより前記第 1 及び第 2 の不揮発性記憶手段へのアクセスを行う手段と、を有する画像形成装置であり、画像形成時、装着された交換部品の使用に伴う状態変化を前記検知手段により検知し、検知結果から使用後の状態を表す情報を得、得た情報の中、装置の動作仕様に係わる情報を該交換部品の第 2 の不揮発性記憶手段に記憶させるとともに前記第 1 の不揮発性記憶手段にも記憶させる手段を備えたことを特徴とする画像形成装置である。

【 0 0 0 5 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載された画像形成装置において、画像形成動作の開始の際、前記第 1 の不揮発性記憶手段に記憶された前回使用後の状態を表す情報に基づいて動作仕様を定め、定められた動作仕様に従い設定される画像形成条件により動作を開始し、その後、第 1 の不揮発性記憶手段と第 2 の不揮発性記憶手段にそれぞれ記憶された前回使用後の状態を表す情報が相違する場合、第 2 の不揮発性記憶手段に記憶された前回使用後の状態を表す情報に基づいて定められる動作仕様に従い画像形成条件を再設定する手段を備えたことを特徴とするものである。

【 0 0 0 6 】

請求項 3 の発明は、請求項 1 に記載された画像形成装置において、画像形成動作の開始の際、前記第 1 の不揮発性記憶手段に記憶された前回使用後の状態を表す情報に基づいて動作仕様を定め、定められた動作仕様に従い設定される画像形成条件により動作を開始し、その後、第 1 の不揮発性記憶手段と第 2 の不揮発性記憶手段にそれぞれ記憶された前回使用後の状態を表す情報が相違する場合、第 2 の不揮発性記憶手段に記憶された前回使用後の状態を表す情報に基づいて定められる動作仕様に従い画像形成条件を再設定するか否かの可否を指示し得る手段

を備えたことを特徴とするものである。

【0007】

請求項4の発明は、請求項3に記載された画像形成装置において、第1の不揮発性記憶手段と第2の不揮発性記憶手段にそれぞれ記憶された前回使用後の状態を表す前記情報が複数ある場合、前記再設定を指示し得る手段は、各情報毎に要否を指示するものとしたことを特徴とするものである。

【0008】

請求項5の発明は、画像形成装置に着脱可能にし、装置本体への装着時に装置内蔵のCPUに接続し、該CPUの制御下に読み出し・書き込みアクセスが可能な不揮発性記憶手段を備えたICチップであって、前記不揮発性記憶手段へのアクセスを装置内蔵の不揮発性記憶手段と共通のデータベースにより行うようにし、前記ICチップの不揮発性記憶手段にICチップ装着時における画像形成装置の動作に伴い変化する装置の状態を表す情報の中、装置の動作仕様に係わる情報を格納するようにしたことを特徴とする画像形成装置用ICチップである。

【0009】

請求項6の発明は、画像形成装置における画像形成手段の少なくとも一部を装置本体に着脱可能にした画像形成装置用交換部品であって、装置本体への装着時に装置内蔵のCPUに接続され、該CPUの制御下に読み出し・書き込みアクセスが可能な不揮発性記憶手段を持つICチップを備え、前記不揮発性記憶手段へのアクセスを装置内蔵の不揮発性記憶手段と共通のデータベースにより行うようにし、前記不揮発性記憶手段に本交換部品使用時における画像形成装置の動作に伴い変化する装置の状態を表す情報の中、装置の動作仕様に係わる情報を格納し、格納した該情報が本交換部品の使用時に読み出され、装置本体側に転送可能とされ、使用後の状態を表す情報で過去の情報が書き換えられるようにしたことを特徴とする画像形成装置用交換部品である。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明を添付する図面とともに示す以下の実施例に基づき説明する。

図1は、本発明による画像形成装置の実施例の構成を示す概略図である。ここ

に示す画像形成装置は、装置本体に対し着脱可能にプロセスカートリッジを装備するものであり、図2に、そのプロセスカートリッジ全体を斜視図にて示す。

図1を参照して、本例の画像形成装置をより詳細に説明すると、画像形成装置本体5内に、図3に示すプロセスカートリッジ2が装着状態で示されている。プロセスカートリッジ2は、感光体11、帯電ローラ3、クリーニング手段を備えた廃トナー回収部6、現像手段を備えたトナー収納部4等で構成され、ここで電子写真プロセスの処理の多くの部分が行われる。

また、画像形成装置5内には、感光体11に光（レーザ）ビーム書込を行うための光書込ユニット1を備え、そのユニットは、ポリゴンモータ、ポリゴンミラー、F θ レンズ、レーザダイオード、ミラー等で構成される。

図1を参照して装置の動作の概略を、図中矢印にて示す記録紙の流れに沿って説明すると、先ず給紙トレイ8に収納された記録紙9は、感光体11に向けて搬送される。感光体11は、時計方向に回転駆動され、その際帯電ローラ3によって表面を帯電され、光書込ユニット1からレーザ光が照射されて感光体11上に静電潜像が形成される。この潜像は現像手段を備えたトナー収納部4を通る時トナーによって可視像化される。感光体11上の可視像は、転写ローラ10により、感光体11へ搬送された記録紙9に転写され、その後定着ローラ12に搬送され、そこで記録紙9上の可視像は定着され、画像形成装置5の外部へ排紙される。

【0011】

また、本実施例の画像形成装置のプロセスカートリッジ2には、図2に示すように、カートリッジと一体に読み出し・書き込み可能な不揮発メモリ（以下「カートリッジメモリ」と記す）を持つICチップが実装された基板と基板につながるコネクタ部13を設け、プロセスカートリッジに係わる各種のデータをカートリッジメモリに記憶するようにしている。

図4にカートリッジメモリに記憶されているデータのデータマップを示す。図4に示すように、アドレス0番地～6番地までの情報は、制御に使用せずに、情報として読み出しを行うだけのデータであり、0番地から順に、マシンID、バージョン、メーカー、地域、カラー、製造番号、リサイクル回数が書き込まれている。しかし、アドレス7番地のトナー残量1と8番地の停止枚数カウンタ1は

、印刷動作を実行するに当たって、値が変化していくものであり、データが更新されていくものである。カートリッジメモリに対する読み出し・書き込みの制御は本体側の制御部のCPUにより行われるので、プロセスカートリッジの本体への装着時に、コネクタ13を介してカートリッジメモリと本体側の制御部のCPUが接続されるようになされる。

【0012】

一方、本実施例の画像形成装置は、本体側にも画像形成動作に係わる各種のデータを記憶するための読み出し・書き込み可能な不揮発メモリ（以下「本体メモリ」と記す）を備える。

図5に本体メモリに記憶されているデータのデータマップを示す。図5に示すように、アドレス7番地と8番地に、上記カートリッジメモリと同じ情報が格納されるエリアが用意され、それぞれトナー残量2と停止枚数カウンタ2が書き込まれ、印刷動作に伴って値を変化させ、データが更新されていく。本体メモリには、アドレス0番地～6番地のものも、画像形成動作に係わるもので、制御に使用するものや、値が更新されていくものである。アドレス0番地は、定着温度である。1番地は、レジスト位置調整で、画像と紙の位置が、合うように微調整するために使うデータである。2番地は濃度で、現像バイアス値などを変更して、印刷濃度を制御するための調整値である。番地3～5は、枚数カウンタでそれぞれ（上）、（中）、（下）のカウント値を書き込む。7番地と8番地は、上記の通り、カートリッジメモリと同じ内容のデータが格納されているが、アドレスは、同じである必要はない。本体メモリに対する読み出し・書き込みの制御は本体側の制御部のCPUにより行われる。

【0013】

図3は、本実施例の画像形成装置の装置本体の制御部とカートリッジメモリ及び本体メモリとの関係を示す回路ブロック図である。同図に示すように、プロセスカートリッジ2にカートリッジメモリ（不揮発性メモリ）18を備え、画像形成装置本体5側にも本体メモリ（不揮発性メモリ）17を内蔵し、いずれの不揮発性メモリ（EEPROM）も装置本体のCPU14によって読み書き可能に構成されている。CPU14は画像形成装置全体の動作の制御を司るもので、画像

形成装置本体5にはCPU14の制御下にソフトウェア、プログラミングデータ等を記憶するメモリとして、ROM15及びRAM16を備える。

なお、本実施例では、不揮発メモリを持つカートリッジメモリ18や本体メモリ17を構成するICチップ（メモリチップ）は、I²C（アイ・スクエアー・シー）バスで本体側のCPU14と接続される。I²Cバスはクロック線とデータ線を1本ずつ使用してシリアル通信する2線式シリアルバスである。

【0014】

次に、交換部品の使用状態等の管理情報により決定した動作仕様に従って行われる画像形成条件の最適化制御に係わる実施例を示す。本実施例では、交換部品の使用状態等の管理情報を基に最適化の要、不要、或いは制御動作の変更の必要性を判断し、その判断に従った動作を行わせる際、カートリッジメモリ及び本体メモリに処理を分散させることにより、処理の高速化を図ろうとするものである。

上記した本実施例の装置構成において、カートリッジメモリ18及び本体メモリ17から制御動作に必要なデータの取得を行う場合、装置本体5の制御部のCPU14は、本体メモリ17にアクセスし、そこに格納されている制御データを含む各種のデータ（図5参照）を読み出し、制御部のRAM16に転送することによって行う。本体メモリ17との通信は、データライン1本と、クロックライン1本のシリアルバスで接続されている（図3参照）ので、パラレルバス接続されている場合に比べ、データの取得に時間を要する。また、カートリッジメモリ18からのデータの取得についても、本体メモリ17の場合と同様に行う。しかも、ここでは、共通のシリアルバスを用いた通信でデータを取得するため、両方のメモリから同時にデータの取得を行うことができない。

【0015】

従って、これまでは、先に本体メモリ17のデータを取得し、その後カートリッジメモリ18からのデータ取得を行い、両方のメモリからデータを取得した後、制御動作を開始するという手順で動作を行っていたので、制御動作を開始するまでに可成りの時間が掛かっていた。

また、カートリッジの着脱の際に開閉される扉（ドア）がオープンしていると

きなどの場合は、カートリッジメモリ 1 8 と通信できない状態にある（扉の開閉に連動してコネクタ 1 3 の断続を行う方法を採用した場合、扉を閉じた時にメモリ 1 8 を載せたカートリッジの基板と本体側の CPU 1 4 が電氣的に接続されることになる）。こうした場合、扉のクローズを認識する時間が付加される。一般的に、扉のクローズを認識するには、チャタリングを除去することや、電源の立ち上がり時間を考慮して、数秒安定した状態で確定することになるので、さらに処理時間を長期化させることになる。

そこで、この実施例では、両方のメモリに共通に記憶されている制御動作に必要なデータ（即ち、本例に即していうと、トナー残量、停止枚数カウンタ）を用いて行う制御を、先に取得する本体メモリからのデータ（トナー残量 2、停止枚数カウンタ 2）の取得後直ちに始めることで、開始タイミングを早めて、本体メモリのデータを用いた画像形成条件の最適化を行い、より早く印刷動作が可能となるようにしている。

【 0 0 1 6 】

この画像形成条件の最適化制御を電源立ち上げ時に実行する場合の実施例を先ず示す。電源立ち上げ時は、ユーザの操作による印刷要求に従い画像形成条件の設定を行うことが可能な状態に装置を立ち上げるので、このタイミングで本実施例の処理を行うことが適当である。

図 6 は、本実施例に係わる電源立ち上げ時の画像形成条件の最適化制御の動作フローを示す。このフローは、画像形成装置本体 5 の CPU 1 4 によって実行され、画像形成装置 5 の電源 ON が検知された時点で、装置の初期化処理の一環として行われる

図 6 は、本実施例に係わる電源立ち上げ時の画像形成条件の最適化制御の動作フローを示す。このフローは、画像形成装置本体 5 の CPU 1 4 によって実行され、画像形成装置 5 の電源 ON が検知された時点で、装置の初期化の一環として行われる。

図 6 を参照すると、まず、ハードウェアの初期化を実行する（S 6 1）。

ハードウェアの初期化により装置本体 5 の制御部における制御動作が可能になったところで、CPU 1 4 は、本体メモリ 1 7 からそこに格納されている各種デ

ータ（図5参照）を読み出す（S62）。読み出したデータに含まれる制御データにより、装置各部の制御値が確定するので、その制御値を設定することにより、それぞれの制御（定着、トナー残量検知など）を開始する（S63）。

その後、カートリッジメモリ18に格納されている各種データ（図4参照）の取得が行われているか、即ちメモリ18から読み出したデータがRAM16に記憶されているかをチェックし（S64）、取得されていない場合、カートリッジがセットされていない状態や扉（ドア）がオープンした状態の場合があり、読み出し動作が不能な状態にあるので、カートリッジがセットされるまで待つて（S65）、セットを確認してカートリッジメモリ18から各種データの読み出しを行う（S66）。

ステップS66でカートリッジメモリ18から各種データの読み出しを行った後、ステップS63にリターンさせる。その後のフローで再びステップS64の判定を行うが、カートリッジメモリ18から各種データの読み出しを行った後は、その判定はYESとなり、両メモリに共通な項目である、“トナー残量”と“停止枚数カウンタ”は、本体メモリ17のデータがカートリッジメモリ18のデータで更新される（S67）。

ここで、両メモリに共通な項目である、トナー残量や停止枚数カウンタ等のデータについては、現在行っている本体メモリ17のデータによる制御パラメータが、カートリッジメモリ18に書き込まれていたデータと異なる場合は、本体メモリ17のデータを、カートリッジメモリ18から読み出したデータにより更新して、次の段階での制御動作を変更させる。

【0017】

本発明における画像形成条件の最適化は、カートリッジの管理情報に従って行われるので、カートリッジの装着が行われたときに起動されることが合理的である。

従って、上記では、電源立ち上げ時の装置の初期化の一環として行われる実施例を示したが、カートリッジの装着時にもかかる画像形成条件の最適化を行うようにすると良い。カートリッジの装着は、電源ON時でも行われる場合があり、例えば、カートリッジの装着をカートリッジ2の着脱のために扉（ドア）の開閉

が行われた場合に起きるものとみなし、ドアクローズを検知した時点に起動させるようにすることができる。

カートリッジの装着時に行う画像形成条件の最適化は、上記実施例にて示した図 6 のフローチャートにおけるステップ S 6 1 のハードウェアの初期化が不要になる以外は、図 6 のフローを適用することにより実施することができる。

【 0 0 1 8 】

次に、カートリッジメモリ又は本体メモリから取得した使用状態を示すデータによって実行される画像形成条件の最適化処理の実施例について説明する。

図 9 は、プロセスカートリッジ又は本体メモリのトナー残量及び停止枚数カウンタによって画像形成条件の最適化処理を行う本実施例のフローチャートを示す。

図 9 を参照すると、このフローは、画像形成装置本体 5 の CPU 1 4 によって実行され、先ずプロセスカートリッジ 1 8 又は本体メモリ 1 7 から読み出した前回のカートリッジ使用状態を表す停止枚数カウンタ（本カートリッジを用いて印刷した印刷枚数の累算値）が、予測値として定めた所定の停止枚数（累算印刷枚数によって推測される使用限界を示す値）に到達したか否かをチェックする（S 9 1）。

チェックの結果到達している場合は、カートリッジが交換され新品が装着されたか否かをチェックし（S 9 4）、装着されない場合、ステップ S 9 1 に戻り、そのシーケンスを繰り返し、新品が装着されるのを待つ。

ステップ S 9 1 のチェックの結果到達していない場合は、プロセスカートリッジ 1 8 又は本体メモリ 1 7 から読み出した前回のカートリッジ使用状態を表すトナー残量のチェックを行う（S 9 2）。ここでは、トナー残量を有無の形でチェックし、“なし”の場合、トナーセンサーの状態を確認するために、トナーを攪拌するモーターの回転時間を通常時よりも長くして、正常にトナーセンサーの検知が行われることを保証するためにサンプリングを行い、トナー残量を検知する。これにより、トナー残量が“なし”から変化したかどうかを確認するトナーセンサー確認立ち上げを実行する（S 9 7）。

一方、ステップ S 9 2 のチェックの結果、トナー残量が、“なし”ではない場

合は、通常立ち上げ動作を行う（S93）。その後、カートリッジ交換があり、新品が装着されたか否かをチェックし（S94）、新品が装着されている場合は、トナーを攪拌するモーターを一定時間をまわして、トナーが均一になるようにエージング動作（新品立ち上げ）を実施する（S95）。このとき、新品のカートリッジのメモリ18に記憶されている管理情報が、装置の動作条件としてサポートされていないので、カートリッジメモリ18の記憶情報によりパラメータの更新を行う（S96）。

【0019】

次に、電源立ち上げ時或いはカートリッジ装着時の画像形成条件の最適化制御に係わる他の実施例を示す。

上記実施例（図6）において、本体メモリ17のデータにより先に制御動作を開始した後、カートリッジメモリ18のデータを読み出し、本体メモリ17のデータとカートリッジメモリ18のデータが不一致である場合、読み出したカートリッジメモリのデータで先に設定した本体メモリのデータによる制御動作パラメータを更新し、その後はカートリッジメモリのデータにより動作をさせるようにしていたが、本実施例においては、このデータの更新の可否を予め設定することにより、更新を行わない動作を選択し得るようにするものである。

図7は、本実施例のデータ更新動作のフローを示す。図7に示すシーケンスは、先に示した図6の電源立ち上げ時の画像形成条件の最適化制御の動作フローにおけるステップS67（本体メモリの更新）に代えて実行することにより、電源立ち上げ時の画像形成条件の最適化制御の動作フローとして行うことができる。

図7を参照すると、本体メモリ17のデータとカートリッジメモリ18のデータが不一致であるか否かがチェックされる（S71）。チェックの結果、本体メモリ17のデータとカートリッジメモリ18のデータが不一致しない場合、このフローを終了させる。

【0020】

他方、本体メモリ17のデータとカートリッジメモリ18に記憶されたカートリッジの使用状態を表すデータが不一致である場合、即ち、“トナー残量1”と“トナー残量2”、“停止枚数カウンタ1”と“停止枚数カウンタ2”が、共に

異なった場合、更新を行うか否かをカートリッジ使用状態データの項目毎に指示する、書き換えテーブルを参照してその指示に従い、書き換えの実行する。

図 8 は、書き換えテーブルの 1 例を示すもので“トナー残量 1”と“トナー残量 2”、“停止枚数カウンタ 1”と“停止枚数カウンタ 2”が異なる場合を例示している。この例では、トナー残量に関しては、書き換えテーブル情報は真で、即ち本体メモリ 1 7 のデータがカートリッジメモリ 1 8 のデータにより書き換えるように指示し、カートリッジ側のデータに更新されるが、停止枚数カウンタに関しては、書き換えテーブル情報は偽で、即ち本体メモリ 1 7 のデータの書き換えが不要であることを指示し、カートリッジ側のデータに更新されることがなく、本体メモリ 1 7 のデータで制御されることになる。

図 7 のフローでは、ステップ S 7 1 で本体メモリ 1 7 とカートリッジメモリ 1 8 にそれぞれ記憶されたカートリッジの使用状態を表すデータが不一致である場合、書き換えテーブルを参照してテーブルに示された情報が真であるか否かをチェックし（S 7 2）、真であれば、カートリッジメモリ 1 8 に記憶されたデータにより本体メモリ 1 7 のデータの書き換えを行い（S 7 3）、偽であれば、データの書き換えを行わずに、本体メモリ 1 7 から読み出したデータをそのまま用いる。

【 0 0 2 1 】

次に、プロセスカートリッジ又は本体メモリから読み出したカートリッジ使用状態を表すデータによって実行される画像形成条件の最適化処理の他の実施例について説明する。

図 1 0 は、プロセスカートリッジ又は本体メモリのトナー残量及び停止枚数カウンタによって画像形成条件の最適化処理を行う本実施例のフローチャートを示す。

図 1 0 を参照すると、このフローは、画像形成装置本体 5 の CPU 1 4 によって実行され、先ずプロセスカートリッジ 1 8 又は本体メモリ 1 7 から読み出した前回のカートリッジ使用状態を表すトナー残量のチェックを行う（S 1 0 1）。ここでは、トナー残量を有無の形でチェックし、“なし”ではない場合、カートリッジ 1 8 又は本体メモリ 1 7 から読み出した前回のカートリッジ使用状態を表

す停止枚数カウンタ（本カートリッジを用いて印刷した印刷枚数の累算値）が、予測値として定めた所定の停止枚数（累算印刷枚数によって推測される使用限界を示す値）に到達したか否かをチェックする（S102）。

チェックの結果、所定の停止枚数に到達している場合は、何の処理もせずにこのフローを終了させる。この処理は、停止枚数カウンタが本体メモリ17に記憶されていたデータであった場合、このデータが全面的に信頼できるとは限らないので、こうした方法を採用するようにしたもので、カウンタの解除をすれば、本体を再び使用可能な状態に、立ち上げることが可能となる。カウンタの解除は、別の操作（例えば、操作パネルからのカウンタクリア動作など）により行われる。

他方、ステップS102のチェックの結果、所定の停止枚数に到達していない場合は、通常立ち上げ動作を行い（S103）、このフローを終了させる。

【0022】

一方、ステップS101で、トナー残量を有無の形でチェックした結果、“なし”の場合、カートリッジが交換され新品が装着されたか否かをチェックし（S104）、装着されない場合、トナーセンサーの状態を確認するために、トナーを攪拌するモーターの回転時間を通常時よりも長くして、正常にトナーセンサーの検知が行われることを保証するためにサンプリングを行い、トナー残量を検知する。これにより、トナー残量が“なし”から変化したかどうかを確認するトナーセンサー確認立ち上げを実行し（S105）、このフローを終了させる。

他方、ステップS102で新品の装着チェックの結果、新品が装着されている場合は、トナーを攪拌するモーターを一定時間をまわして、トナーが均一になるようにエージング動作（新品立ち上げ）を実施し（S106）、このフローを終了させる。

【0023】

なお、上記実施例における交換部品（カートリッジ）は、電子写真プロセスによる画像形成に用いる感光体、帯電ローラ、トナー等の構成部品を含むプロセスカートリッジを例示し、主にトナーの使用状態に係わる動作を示したが、交換部品として、例えば、トナーカートリッジ（トナーボトル）や感光体ユニットのような単一部品であっても良い。また、画像形成装置が他の方式による装置、例え

ばインクジェット方式の画像形成装置であっても良く、この場合、交換部品としてインクカートリッジへの適用が可能である。

【 0 0 2 4 】

【発明の効果】

(1) 請求項 1 の発明に対応する効果

画像形成時、装着された交換部品（カートリッジ）の使用に伴う状態変化を検知し、検知結果から使用後の状態を表す情報を得、得た情報の中、装置の動作仕様に係わる情報を使用したカートリッジに取り付けた不揮発性記憶手段（カートリッジメモリ）に記憶させるとともに、カートリッジメモリと共通のシリアルデータバスによりアクセスを行う装置本体の不揮発性記憶手段（本体メモリ）にも記憶させたことにより、装置の立ち上げ時に、本体メモリのデータのみを取得した段階で、装置の動作仕様を定め、制御動作を開始することが可能となるので、本体メモリからのデータを取得し、引き続いてカートリッジメモリからのデータ取得を行った後の段階ではないと制御動作を開始できないという手順で動作を行う場合に掛かっていた時間を短縮化することが可能となる。

(2) 請求項 2 の発明に対応する効果

上記 (1) の効果に加えて、本体メモリとカートリッジメモリにそれぞれ記憶されているカートリッジの使用状態を表す情報が相違する場合、先に本体メモリの情報に基づいて設定された画像形成条件を、カートリッジメモリに記憶された情報に基づいて指示される動作仕様に従う画像形成条件により再設定することにより、適正な画像形成条件の設定が可能になる。

(3) 請求項 3, 4 の発明に対応する効果

上記 (1) の効果に加えて、本体メモリとカートリッジメモリにそれぞれ記憶されているカートリッジの使用状態を表す情報が相違する場合、先に本体メモリの情報に基づいて設定された画像形成条件を、カートリッジメモリに記憶された情報に基づいて指示される動作仕様に従う画像形成条件により再設定するか否かを指示し、しかも各情報毎に要否を指示し得るようにしたことにより、メモリ間のデータに不整合が生じた場合でも、装置の立ち上げ時間の短縮化を図ることが可能になる。

【 0 0 2 5 】

(4) 請求項5の発明に対応する効果

読み出し・書き込みアクセスを装置内蔵の不揮発性メモリと共通のシリアルデータバスにより行う不揮発性メモリを備えたICチップであり、ICチップ装着時における画像形成装置の動作に伴い変化する装置の状態を表す情報の中、装置の動作仕様に係わる情報を格納し得るチップを画像形成装置用ICチップとして画像形成装置に着脱可能とし、装置への装着時に装置本体のCPUの制御下で動作させるようにしたことにより、ユーザ毎にICチップ装着時における装置の動作に伴い変化する装置の状態を表す情報を記憶し、その管理を行うことが可能になる。

(5) 請求項6の発明に対応する効果

画像形成装置における画像形成手段の少なくとも一部を装置本体に着脱可能にした画像形成装置用交換部品であり、装置本体への装着時に装置内蔵のCPUに接続され、CPUの制御下に読み出し・書き込みアクセスを装置内蔵の不揮発性メモリと共通のシリアルデータバスにより行う不揮発性メモリを持つICチップを取り付け、不揮発性メモリに本交換部品使用時における画像形成装置の動作に伴い変化する装置の状態を表す情報の中、装置の動作仕様に係わる情報を格納し、この情報が本交換部品の使用時に読み出され、装置本体側に転送可能とされ、使用後の状態を表す情報で過去の情報が書き換えられるようにしたことにより、部品毎に部品装着時における装置の動作に伴い変化する装置の状態を表す情報の管理をし、部品使用時の画像形成条件の適正な設定が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による画像形成装置の実施例の構成を示す概略図である。

【図2】 図1の画像形成装置に着脱可能に装着されるプロセスカートリッジを示す。

【図3】 プロセスカートリッジに設けた不揮発性メモリ（カートリッジメモリ）と装置本体の制御部の関係を示す回路ブロック図である。

【図4】 カートリッジメモリに記憶されている管理データのデータマップを示す。

【図 5】 本体メモリに記憶されている管理データのデータマップを示す。

【図 6】 電源立ち上げ時の画像形成条件の最適化制御の動作フローを示す。

【図 7】 先に設定した本体メモリのデータをカートリッジメモリのデータで更新する動作のフローを示す。

【図 8】 図 7 のデータ更新の動作フローに用いる書き換えテーブルの 1 例を示す。

【図 9】 プロセスカートリッジ／本体メモリから取得した使用状態を示すデータによって実行される画像形成条件の最適化処理のフローチャートを示す。

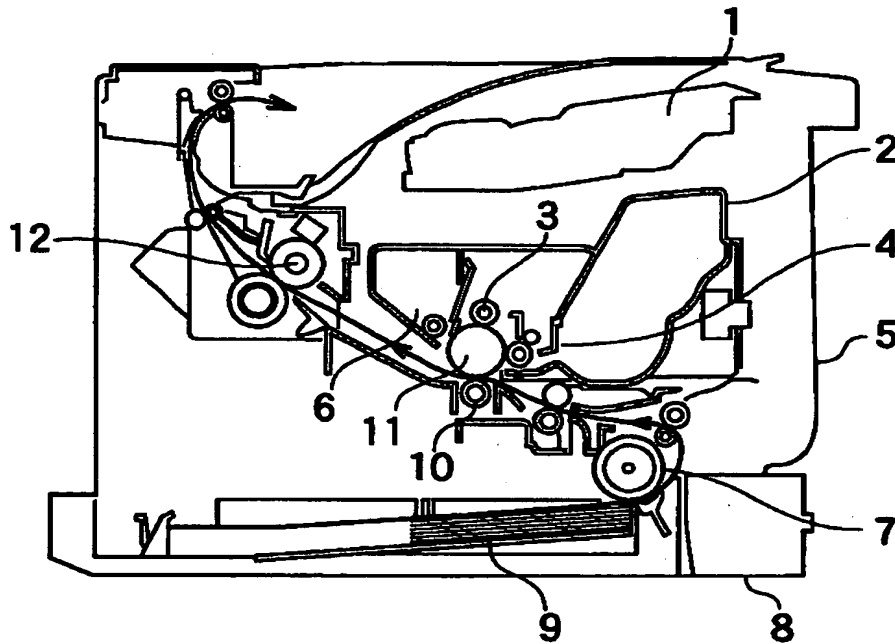
【図 1 0】 プロセスカートリッジ／本体メモリから取得した使用状態を示すデータによって実行される画像形成条件の最適化処理のフローチャートの他の例を示す。

【符号の説明】

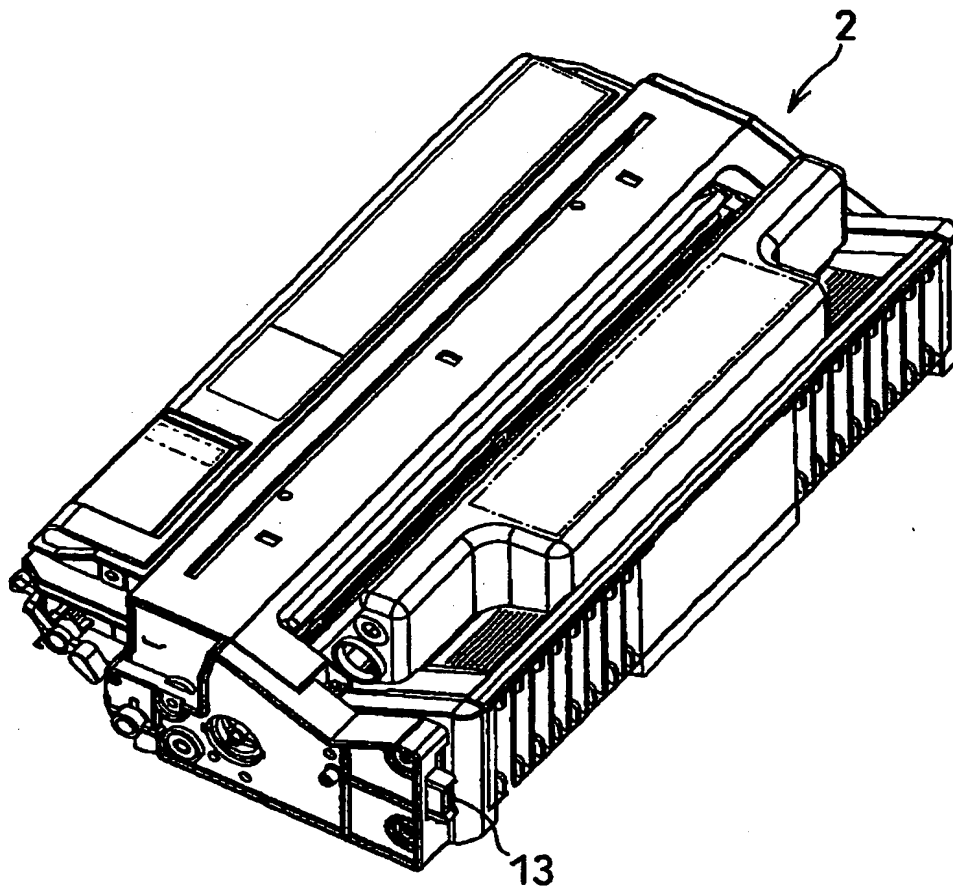
- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1 … 光書込ユニット、 | 2 … プロセスカートリッジ、 |
| 4 … 現像手段を備えたトナー収納部、 | |
| 5 … 画像形成装置、 | |
| 6 … クリーニング手段を備えた廃トナー回収部、 | |
| 1 1 … 感光体、 | 1 3 … コネクタ（ICチップ実装基板への） |
| 、 1 4 … CPU、 | 1 5 … ROM、 |
| 1 6 … RAM、 | 1 7 … 不揮発メモリ（本体メモリ）、 |
| 1 8 … 不揮発メモリ（カートリッジメモリ）。 | |

【書類名】 図面

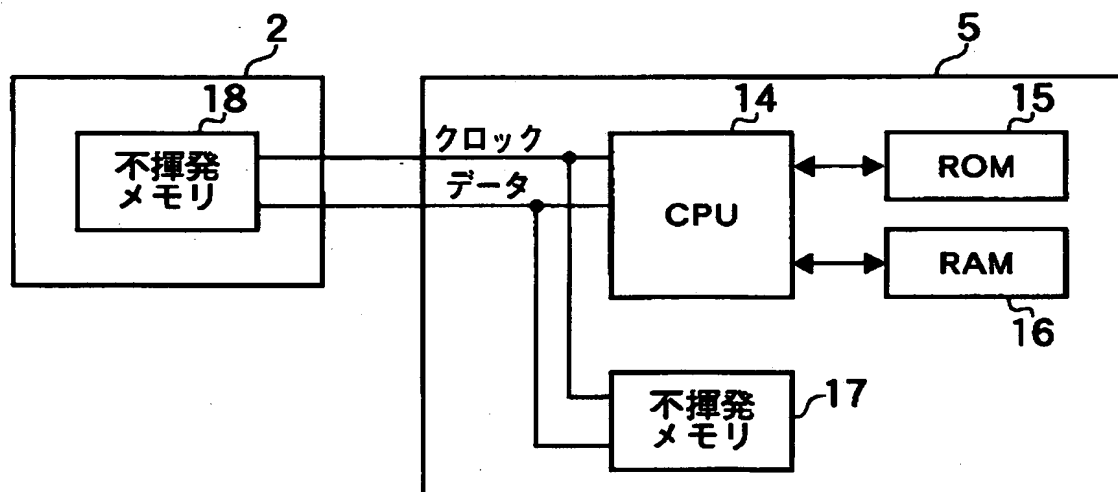
【図1】



【図 2】



【図 3】



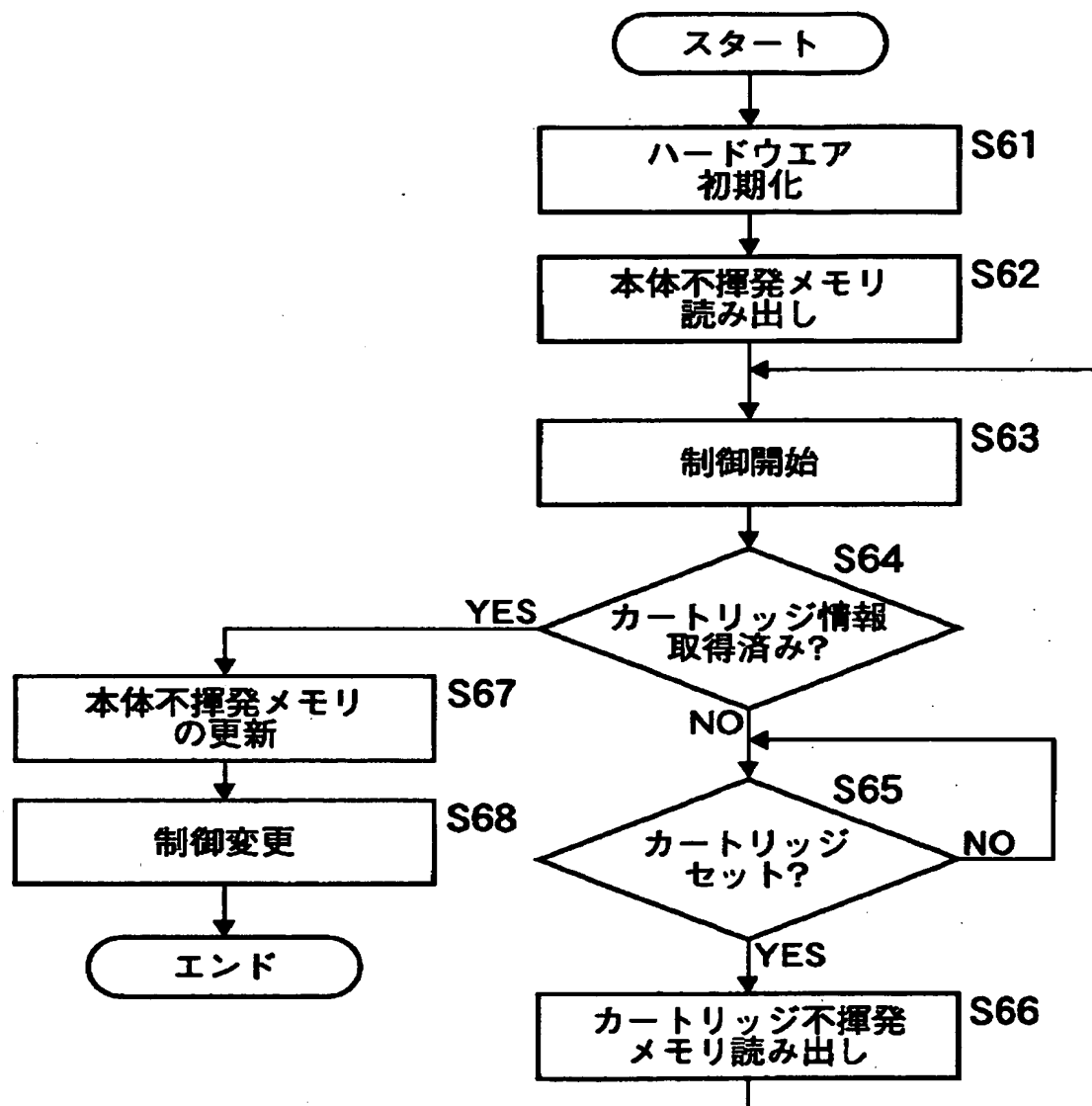
【図 4】

アドレス	格納データ内容
0	マシンID
1	バージョン
2	メーカー
3	地域
4	カラー
5	製造番号
6	リサイクル回数
7	トナー残量1
8	停止枚数カウンタ1

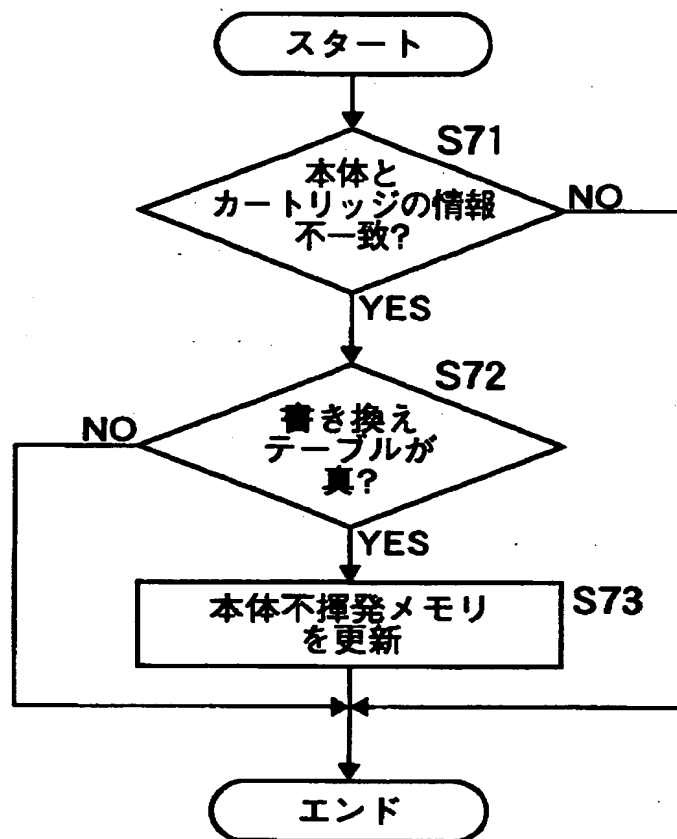
【図 5】

アドレス	格納データ内容
0	定着温度
1	レジスト位置調整
2	濃度
3	枚数カウンタ (上)
4	枚数カウンタ (中)
5	枚数カウンタ (下)
6	転写モード
7	トナー残量2
8	停止枚数カウンタ2

【図 6】



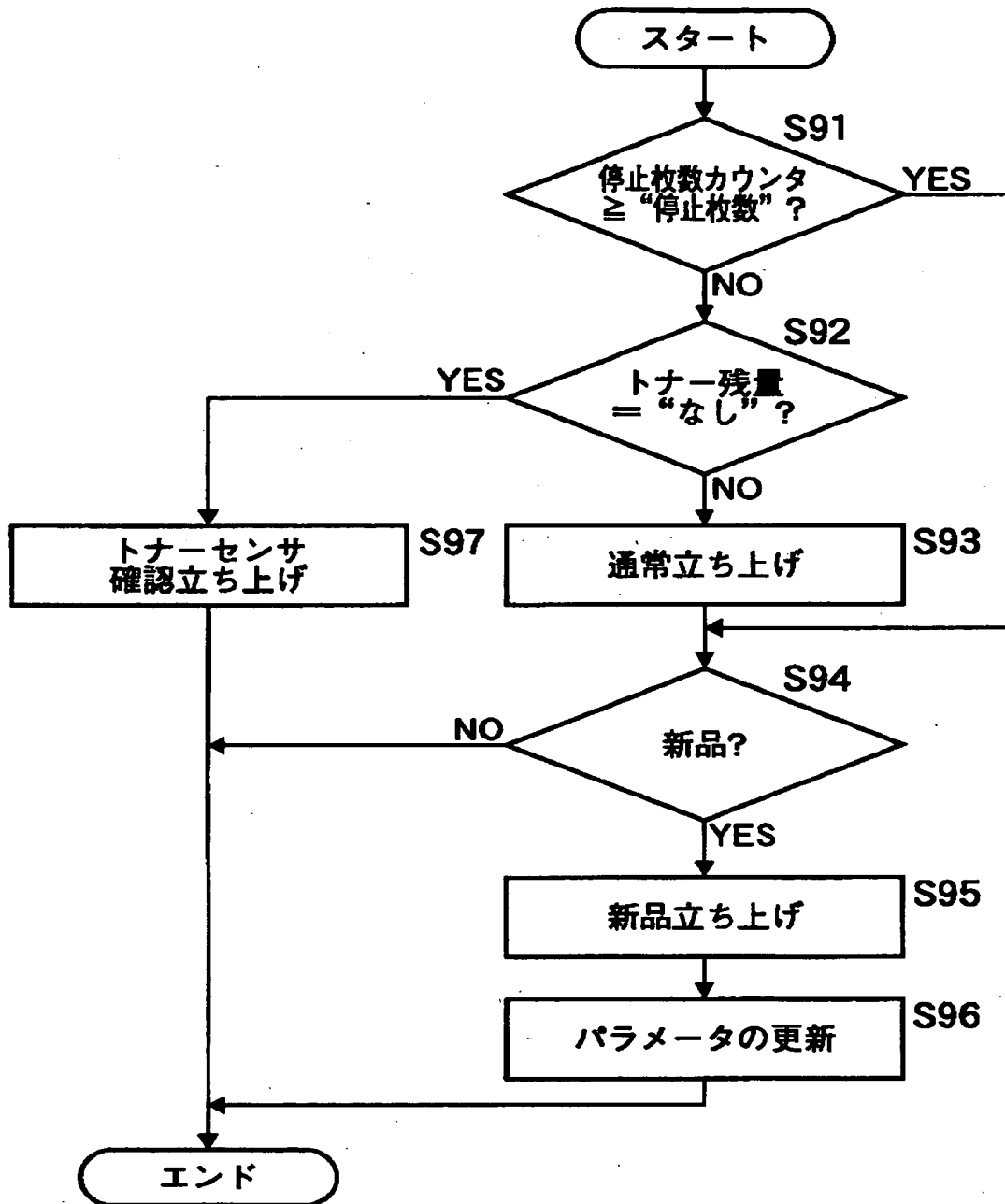
【図 7】



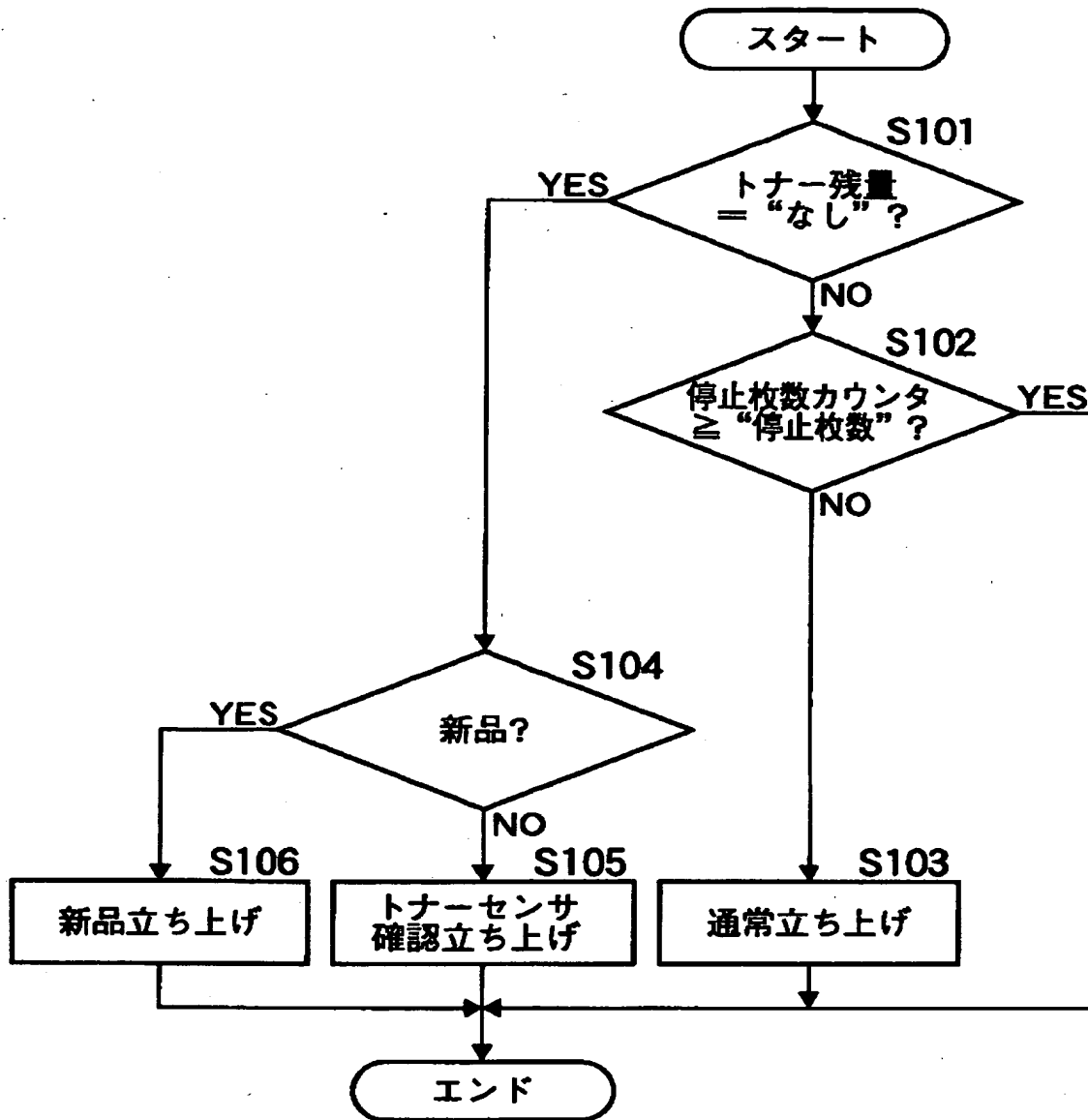
【図 8】

本体メモリアドレス	カートリッジメモリアドレス	書き換えテーブル情報
7 (トナー残量2)	7 (トナー残量1)	真 (書き換え)
8 (停止枚数カウンタ2)	8 (停止枚数カウンタ1)	偽 (書き換え不要)

【図 9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 前回画像形成時にメモリに保存されたプロセスカートリッジの使用状態を表すデータを基に行う画像形成条件の最適化を含む装置の立ち上げ処理を迅速に行う。

【解決手段】 カートリッジ 2 の使用に伴う状態変化をカートリッジ（不揮発）メモリ 1 8 の外、本体（不揮発）メモリ 1 7 にも記憶する。装置の立ち上げ時、先に本体メモリ 1 7 から管理データを読み出し、取得したトナー残量、停止枚数カウントを用いて画像形成条件を設定することにより動作条件の最適化を行い、より早く印刷動作を可能とする。その後、カートリッジメモリ 1 8 から管理データを取得し、先に取得した本体メモリ 1 7 のデータとの相違がある場合、データを更新して、次の段階での設定を変更させる。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名	株式会社リコー

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.